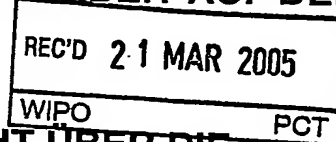



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT



(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P01012WO		WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/050431		Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02.04.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 23.04.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04J3/08			
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.			
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 8 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>			
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>			
Datum der Einreichung des Antrags  07.02.2005		Datum der Fertigstellung dieses Berichts  18.03.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Bevollmächtigter Bediensteter  Mircescu, A Tel. +49 89 2399-7645	



---

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

**Beschreibung, Seiten**

3-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1, 2, 2a eingegangen am 07.02.2005 mit Schreiben vom 01.02.2005

**Ansprüche, Nr.**

1-8 eingegangen am 07.02.2005 mit Schreiben vom 01.02.2005

**Zeichnungen, Blätter**

1/5, 2/5, 4/5, 5/5 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
3/5 eingegangen am 07.02.2005 mit Schreiben vom 01.02.2005

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/050431

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-8  |
|                                | Nein: Ansprüche    |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-8  |
|                                | Nein: Ansprüche    |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-8 |
|                                | Nein: Ansprüche:   |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

---

**Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

---

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

**siehe Beiblatt**

Folgende im Recherchenbericht zitierte Dokumente werden genannt:

D1: US-B1-6 430 201 (KONG THOMAS ET AL) 6. August 2002 (2002-08-06)

D2: US-B1-6 359 857 (AHMAD KHALID ET AL) 19. März 2002 (2002-03-19)

### **1. Erläuterungen zu Abschnitt V**

- 1.1 Die vorliegende Erfindung ist definiert durch ein Verfahren (Anspruch 1) zur Protection-Umschaltung und Überwachung in einem Datenübertragungssystem, derart, (i)-"dass das Working-Multiplexsignal in Working-Path-Signale und Protection-Path-Signale aufgeteilt ist", (ii)-"und die Working-Path-Signale und Protection-Path-Signale nur einer Umschalteneinrichtung sowohl zur Multiplexsignal-Protection-Umschaltung als auch zur Path-Protection-Umschaltung zugeführt werden", (iii)-"und dass eine Performance-Überwachung der Working-Path-Signale und Protection-Path-Signale erfolgt", (iv)-"so dass die Performance-Werte akkumuliert werden und ein resultierender Performance-Wert ermittelt wird". Anspruch 7 definiert eine Einrichtung zur Protection-Umschaltung und Überwachung in einem Datenübertragungssystem, welche Merkmale (i)-(iv) enthält, die den Verfahrensmerkmalen (i)-(iv) entsprechen.
- 1.2 Der nächste Stand der Technik ist US-B-64302011 (D1) der ein Verfahren zur Protection-Umschaltung und Überwachung in einem Datenübertragungssystem offenbart bei dem ein Working-Multiplexsignal über eine Working-Verbindung und ein Protection-Multiplexsignal über eine Protection-Verbindung zwischen Netzelementen übertragen werden und empfangsseitig eine Multiplexsignal-Protection-Umschaltung zwischen diesen Multiplexsignalen und/oder eine Path-Protection-Umschaltung zwischen darin enthaltenen Path-Signalen existiert.
- 1.3 Das Verfahren gemäß Anspruch 1 respektive die Vorrichtung gemäß Anspruch 7 unterscheidet sich von der Offenbarung in D1 ausschließlich durch die Merkmale (ii)-(iv) respektive (ii)-(iv).
- 1.4 Den Argumenten aus 1.3 folgend ist somit gezeigt, dass der Gegenstand der Ansprüche 1 und 7 neu ist (Art 33(2) PCT).

- 1.5 Das durch die vorliegende Erfindung zu lösende objektive Problem ist eine weitere Vereinfachung der Verbindungsstruktur der Working-Path-Signale und Protection-Path-Signale sowie eine Einführung einer Performance-Überwachung.
- 1.6 Keine der Vorhandenen Zitate offenbaren oder suggerieren die Implementierung einer weiteren Vereinfachung der Verbindungsstruktur der Working-Path-Signale und Protection-Path-Signale gemäß (ii) (respektive (ii)') sowie eine Einführung einer Performance-Überwachung gemäß (iii)-(iv) (respektive (iii)'-(iv)') und somit eine Möglichkeit zur Lösung des objektiven Problems.
- 1.7 Den Argumenten aus 1.6 folgend ist somit gezeigt, dass der Gegenstand der Ansprüche 1 und 7 auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (Art 33(3) PCT).
- 1.8 Sowohl das Verfahren gemäß Anspruch 1 als auch die Vorrichtung gemäß Anspruch 7 können (da sie nicht spezifischen Randbedingungen bezüglich ihrer Performance unterliegen) mit beliebigen kommerziell verfügbaren Ressourcen zur Verarbeitung, zum Transport sowie zur Speicherung von Informationen realisiert werden, so dass besagte Ansprüche gewerblich anwendbar sind (Art 33(4) PCT).
- 1.9 Die abhängigen Ansprüche 2-6 sowie 8 beziehen sich auf weitere Implementierungsdetails des Verfahrens gemäß Anspruch 1 respektive der Vorrichtung gemäß Anspruch 7 und sind deswegen auch neu (Art 33(2) PCT), erfinderisch (Art 33(3) PCT) sowie gewerblich anwendbar (Art 33(4) PCT).

## **2. Erläuterungen zu Abschnitt VII**

- 2.1 Um die Erfordernisse der Regel 5.1(a)(iii) PCT zu erfüllen, hätte in der Beschreibung das Dokument D2 genannt werden müssen; der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik hätte in entsprechender Weise gewürdigt werden müssen. Denn: Das Dokument D2 offenbart auf dem gleichen technischen Gebiet wie die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Protection-Umschaltung und Überwachung in einem Datenübertragungssystem, welches über eine Alarm-Überwachung verfügt, so dass das Alarm-Kriterium des jeweils ausgewählten Signals weitergemeldet wird. Diese Merkmale sind auch in den abhängigen Ansprüchen 5 und 8 enthalten, so dass D2

evidenterweise zum Stand der Technik bezüglich der vorliegenden Anmeldung beiträgt. Infolgedessen hätte das Dokument D2 in der Beschreibung der Anmeldung gewürdigt werden müssen.

Beschreibung

Verfahren und Anordnung zur Protection-Umschaltung und zur Überwachung in einem Datenübertragungssystem

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Protection-Umschaltung und Überwachung in einem Datenübertragungssystem nach Patentanspruch 1 und eine hierzu geeignete Anordnungen nach Patentanspruch 7.

10

Bei Datenübertragungssystemen sind zur Erhöhung der Übertragungssicherheit Protection-Schaltungen vorgesehen. Bei einer 1+1-Protection wird ein Datensignal über eine Working-Verbindung und ein zweites Mal über eine Protection-Verbindung zu einem empfangenden Netzelement übertragen. Bei einer Unterbrechung der Working-Verbindung wird empfangsseitig auf das über die Protection-Verbindung übertragene Protection-Signal umgeschaltet.

15

20

Bei synchronen Datenübertragungssystemen werden häufig Multiplexsignale mit sehr hohe Datenraten übertragen. So wird bei einem hier beispielhaft beschriebenen System der „Synchronen Digitalhierarchie“ SDH in der Regel ein Multiplexsignal übertragen, dass mindestens ein als Virtuellen Container bezeichnetes Datensignal, bei höheren Datenraten jedoch mehrere Virtuelle Container, enthält. Jeder dieser VC-4 Container kann wiederum mehrere Virtuelle Container kleinerer Granularität (geringerer Datenrate) beinhaltet. Die Virtuellen Container können außerdem noch über weitere Signalwege übertragen werden, wodurch die Zuverlässigkeit des Übertragungsnetzes weiter erhöht wird. Eine Protection-Umschaltung kann zwischen den kompletten Multiplexsignalen, dem Working- und dem Protection-Multiplexsignal, erfolgen. Bei einer "Path-Protection" wird zwischen "Working-Path-Signalen" und "Protection-Path-Signalen" umgeschaltet.

25

30

35

Unter "Path-Signal" wird hier ein als Virtueller Container bezeichnetes Datensignal verstanden, das als Teil des Multi

plexsignals von einem Teilnehmer zu einem anderen Teilnehmer übertragen wird.

Die Performance der Verbindung wird sowohl auf der Multiplexsignal- als auch auf der Path-Ebene ständig überprüft. Für diese Verbindungen werden auch Alarmmeldungen generiert. Entsprechend sind getrennte kaskadierte Protection-Umschalteeinrichtungen auf Multiplexebene und auf Path-Ebene vorgesehen.

Das US-Patent 6,430,201 zeigt in Figur 3 eine Sendeanordnung, die in Spalte 5, Zeilen 43-64 beschrieben ist. Durch einen Multiplexer 38 werden die jeweils aktiven Signale ausgewählt. Die Empfangsseite ist in Figur 4 dargestellt. Das Problem einer Realisierung von Multiplexsignal-Protection und Path-Protection wird hier nicht angesprochen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein vorteilhaftes Verfahren zur Protection-Umschaltung und zur Überwachung anzugeben. Außerdem ist eine hierzu geeignete Anordnung anzugeben.

Die Aufgabe wird entsprechend einem in unabhängigen Ansprüchen 1 und 5 angegebenen Verfahren für zwei Überwachungsverfahren gelöst. Geeignete Anordnungen zu deren Realisierung sind in den Ansprüchen 7 und 8 angegeben.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Der besondere Vorteil der Erfindung liegt in der Realisierung der Protection-Umschaltefunktionen auf der Multiplexsignal- und der Path-Ebene mit nur einer einzigen Umschalteinrichtung.

Bei der Erfindung wird jedem Working-Path-Signal und jedem Protection-Path-Signal eine Überwachungseinrichtung zugeordnet. Die ermittelten Überwachungswerte können mit niedrigen Datenraten übertragen werden.



- Die jetzt vor der Umschaltteinrichtung liegenden Performance- und Alarm-Überwachungen werden so ausgebildet, dass sie funktionsmäßig im wesentlichen mit denen bei herkömmlicher
- 5 Systemen nach den Umschaltteinrichtungen angeordneten Überwachungseinrichtungen übereinstimmen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Protection-Umschaltung und Überwachung in einem Datenübertragungssystem, bei dem ein Working-Multiplexsignal (STM-N<sub>w</sub>) über eine Working-Verbindung (WV) und ein Protection-Multiplexsignal (STM-N<sub>p</sub>) über eine Protection-Verbindung (PV) zwischen Netzelementen (NE1, NE2) übertragen werden und empfangsseitig eine Multiplexsignal-Protection-Umschaltung zwischen diesen Multiplexsignalen (STM-N<sub>w</sub>, STM-N<sub>p</sub>) und/oder eine Path-Protection-Umschaltung zwischen darin enthaltenen Path-Signalen (VC-4W1 - VC-4WN; VC-4P1 - VC-4PN) sowie eine Performance-Überwachung der ausgewählten Path-Signale erfolgt, dadurch gekennzeichnet,
- dass das Working-Multiplexsignal (STM-N<sub>w</sub>) in Working-Path-Signale (VC-4W1 - VC-4WN) und das Protection-Multiplexsignal (STM-N<sub>p</sub>) in Protection-Path-Signale (VC-4P1 - VC-4PN) aufgeteilt wird,
- dass die Working-Path-Signale (VC-4W1 - VC-4WN) und die Protection-Path-Signale (VC-4P1 - VC-4PN) nur einer Umschalteinrichtung (11) sowohl zur Multiplexsignal-Protection-Umschaltung als auch zur Path-Protection-Umschaltung zugeführt werden,
- dass die Multiplexsignal-Protection-Umschaltung durch Umschaltung aller Path-Signale (VC-4W1 - VC-4WN; VC-4P1 - VC-4PN) durchgeführt wird,
- dass die Performance-Überwachung der Working-Path-Signale (VC-4W1) und der Protection-Path-Signals (VC-4P1) vor der Schalteinrichtung (11) erfolgt und
- dass Performance-Werte (FW, FP) des jeweils ausgewählten Working-Path-Signals (VC-4W1) oder des zugehörigen Protection-Path-Signals (VC-4P1) akkumuliert werden und am Ende (t<sub>3</sub>) einer Überwachungsperiode ein resultierender Performance-Wert (PW) ermittelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Performance-Überwachung jeweils für ein  
Working-Path-Signal (VC-4W1) in einer  
5 Working-Performance-Überwachungseinrichtung (8) und für das  
entsprechende Protection-Path-Signal (VC-4P1) in einer  
separaten Protection-Performance-Überwachungseinrichtung (9)  
erfolgt.
- 10 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass mehrere Protection-Verbindungen (PV, PPV) überprüft werden.
- 15 4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass nur bestimmte Teile der Multiplexsignale (STM-N<sub>W</sub>, STM-N<sub>P</sub>)  
oder der Path-Signale (VC-4W, VC-4P) kleinerer Granularität  
überprüft werden.
- 20 5. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass jeweils Alarmüberwachungen (f3, f4) der  
Working-Path-Signale ((VC-4W1) und der zugehörigen  
Protection-Path-Signale (VC-4P1) vor der Umschalteneinrichtung  
25 (11) durchgeführt werden und  
dass das Alarm-Kriterium (ASW, ASP) des jeweils ausgewählten  
Signals (VC-4W1 oder VC-4P1) weitergemeldet wird.
- 30 6. Verfahren nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass nach einer Protection-Umschaltung das Alarm-Kriterium (ASW,  
ASP) des neu ausgewählten Working-Path-Signals (VC-4W1) oder  
Protection-Path-Signals (VC-4P1) erst nach Ablauf einer Prüfzeit  
geändert wird.

7. Anordnung zur Protection-Umschaltung und Überwachung in einem Datenübertragungssystem, bei dem ein Working-Multiplexsignal (STM-N<sub>w</sub>) über eine Working-Verbindung (WV) und/oder ein Protection-Multiplexsignal (STM-N<sub>p</sub>) über eine

5 Protection-Verbindung (PV) zwischen Netzelementen (NE1, NE2) übertragen werden und empfangsseitig eine Protection-Umschaltung zwischen diesen Multiplexsignalen oder darin enthaltenen Path-Signalen (VC-4W1 - VC-4WN; VC-4P1 - VC-4PN) sowie eine Performance-Überwachung der ausgewählten

10 Path-Signale erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass nur eine Schalteinrichtung (11) vorgesehen ist, der über Working-Path-Leitungen (WL1 - WL4) die Working-Path-Signale (VC-4W1 - VC-4WN) und über Protection-Path-Leitungen (PL1 - PL4)

15 die Protection-Path-Signale (VC-4P1 - VC-4PN) zugeführt werden, wobei die Multiplexsignal-Protection-Umschaltung durch Umschaltung aller Path-Signale (VC-4W1 - VC-4WN; VC-4P1 - VC-4PN) durchgeführt wird, dass an jede der Working-Path-Leitungen (WL1) eine

20 Working-Performance-Überwachungseinrichtung (8) und jede der Protection-Path-Leitungen (PL1) eine Protection-Performance-Überwachungseinrichtung (9) angeschaltet ist und dass eine Akkumulationseinrichtung (10) an die

25 Überwachungseinrichtungen (8, 9) angeschaltet ist, die die resultierende Performance-Werte (PW) ermittelt.

8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

30 dass an jede der Working-Path-Leitungen (WL1) eine Working-Alarm-Überwachungseinrichtung (5) und an jede der Protection-Path-Leitungen (PL1) eine Protection-Alarm-Überwachungseinrichtung (6) angeschaltet ist, dass jeweils das Working-Alarmsignal (ASW) von einer

35 Working-Alarm-Überwachungseinrichtung (5) und das Protection-Alarmsignal (ASP) von einer zugehörigen

- Protection-Alarm-Überwachungseinrichtung (6) einer zugeführt werden,  
dass die Alarm-Umschalteinrichtung (7) von einer Alarmsteuerung (4) betätigt wird, der ein Protection-Umschaltsignal (PSW) zugeführt wird, das Alarmsignal (ASW, ASP) des neu ausgewählten Path-Signals (VC-4W1 oder VC-4P1) erst nach Ablauf einer Prüfzeit über die Alarm-Umschalteinrichtung (7) durchschaltet.
- 5

FIG 3

